

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 196 27 645 A 1

⑯ Int. Cl. 6:  
**A 61 G 13/00**  
A 61 G 1/02  
A 61 G 7/10  
A 61 G 13/08  
A 61 B 6/04

⑯ Aktenzeichen: 196 27 645.4  
⑯ Anmeldetag: 9. 7. 96  
⑯ Offenlegungstag: 15. 1. 98

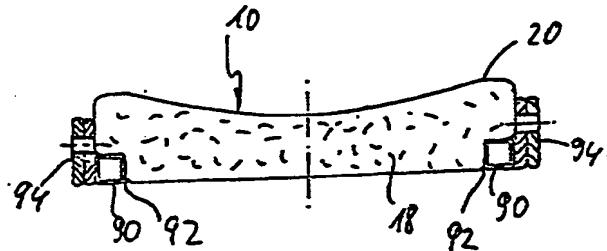
DE 196 27 645 A 1

⑯ Anmelder:  
Stierlen-Maquet AG, 76437 Rastatt, DE  
⑯ Vertreter:  
Schaumburg und Kollegen, 81679 München

⑯ Erfinder:  
Ballhaus, Heribert, Dr., 76337 Waldbronn, DE; Röder,  
Siegfried, 76275 Ettlingen, DE; Bronner, Rolf, 76275  
Ettlingen, DE

⑯ Patientenlagerfläche

⑯ Eine Patientenlagerfläche ist von einem Formkörper (18) gebildet, der aus einem Kunststoffschaum besteht und eine zur Aufnahme eines Patienten bestimmte Oberseite und eine zur Auflage auf einem Untergestell bestimmte Unterseite hat, wobei der Schaumstoffformkörper (18) aus Polyurethan besteht und von einer der Kontur des Formkörpers angepaßten Hülle (20) umgeben ist.



DE 196 27 645 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen  
BUNDESDRUCKEREI 11. 97 702 063/220

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Patientenlagerfläche insbesondere für den umlagerungsfreien Transport traumatisierter Patienten.

Bei der Versorgung traumatisierter, d. h. verletzter Patienten werden unterschiedliche Verfahren zur Diagnose (Röntgen, Ultraschalluntersuchung, Computertomographie (CT), Kernspintomographie (NMR) eingesetzt, um die Art und Schwere der Verletzungen zu erkennen. Für den Transport des Patienten vom Unfallort oder Einlieferungsort zu den verschiedenen Diagnoseeinrichtungen werden fahrbare Liegen verwendet. Diese sind in der Regel so konzipiert, daß ein Teil der anfallenden Untersuchungen z. B. Röntgen- und Ultraschalluntersuchungen bereits auf diesen Liegen durchgeführt werden kann. Weitergehende Untersuchungen wie z. B. Computertomographie oder Kernspintomographie machen es aber erforderlich, den Patienten auf die speziellen Lagerflächen dieser Diagnoseeinrichtungen umzulagern. Dieses Umlagern erfolgt durch Heben oder Verschieben des Patienten, wobei teilweise Hilfsmittel wie z. B. Gleitmatratzen verwendet werden. Dieses Umlagern birgt für den Patienten das Risiko, daß ihm weitere Verletzungen zugeführt werden, sogenannte Transporttraumen. Gerade bei Wirbelsäulenverletzungen ist dieses Risiko nicht zu vernachlässigen. Es gibt Untersuchungen, nach denen 10% aller neurologischen Symptomatik erst nach dem eigentlichen Unfall hervorgerufen wird. Außerdem erfordert das Umlagern des Patienten Zeit, die zur weiteren Versorgung fehlen kann. Schließlich stellt das Umlagern für das Pflegepersonal auch eine körperliche Belastung dar.

Um das Risiko von Transporttraumen zu minimieren, ist es daher erforderlich, die Zahl der Umlagerungsvorgänge so gering wie möglich zu halten. In der Vergangenheit gab es bereits Ansätze, das Problem des Umlagerns von Patienten auf verschiedene Diagnoseeinrichtungen zu lösen. Bekannt ist ein System für den Patiententransport, das gleichzeitig für die Durchführung von Röntgen- und CT-Untersuchungen geeignet ist. Eine Komponente dieses Systems ist eine spezieller Patiententransporter für den innerklinischen Transport. Auf diesem Transporter können normale Röntgenuntersuchungen mit Bildverstärker oder auch mit Filmkassetten durchgeführt werden, da die Lagerfläche des Transporters für Röntgenstrahlen durchlässig ist. Die zweite Komponente ist ein ortsfester Hubtisch am CT-Scanner, an den der Transporter angekoppelt wird, wenn eine CT-Untersuchung durchgeführt werden soll. Der ortsfeste Hubtisch dient nur dazu, die erforderliche Höhe der Lagerfläche einzustellen. Die für die Durchführung der CT-Untersuchung erforderliche Längsverschiebung des Patienten in dem Scanner wird durch das Oberteil des Transporters realisiert. Aus diesem Grunde ist die Lagerfläche des Transporters längsverschiebbar. Die für die Verschiebung der Lagerfläche erforderlichen Führungen und Antriebe sowie die Sensoren zur Erfassung der Lagerflächenposition ist in das Oberteil des Transporters integriert. Das Oberteil entspricht daher im Prinzip dem Oberteil der bei CT-Scannern verwendeten Liegen. Soll an einem Patienten eine CT-Untersuchung durchgeführt werden, wird der Transporter an den abgesenkten Hubtisch gefahren, wo er durch Führungsleisten zentriert wird durch das Hochfahren des Hubtisches wird das Transporteroberteil an diesen angekoppelt, wobei sowohl eine mechanische als auch eine elektrische Verbindung zwischen den beiden Komponenten

erfolgt. Die Lagerfläche des Transporters mit dem Patienten kann nun in Längsrichtung der Lagerfläche in die gewünschten Positionen gefahren werden.

Da sich im Strahlengang des CT-Scanners keine stützenden Strukturen aus Metall befinden dürfen, weil diese die Bildqualität stark beeinflussen würden, muß die durch das Gewicht des Patienten bedingte Biegebeanspruchung der Lagerfläche von dieser selbst aufgenommen werden. Sie besteht deshalb aus mit Kohlefasern verstärktem Kunststoff. Die erforderliche Biegesteifigkeit der Lagerfläche ist auch der Grund dafür, daß die Lagerfläche nicht in mehrere Segmente unterteilt sein kann, was die Möglichkeit gäbe, den Patienten in unterschiedlichen Positionen für die Untersuchungen lagern zu können.

Dieses System hat eine Reihe von Nachteilen. Zunächst muß ein spezieller Hubtisch am CT-Scanner vorhanden sein, der für die Aufnahme der Transporterliege vorbereitet ist. Ein nachträgliches Umrüsten eines vorhandenen CT-Scanners auf dieses System ist daher aufwendig. Für Standarduntersuchungen an nicht traumatisierten Patienten ist eine zweite Lagerfläche mit Transportwagen erforderlich, die gegen die Traumalagerfläche ausgetauschen ist. Das Umrüsten der Lagerflächen erfordert Zeit. Durch die in das Transporteroberteil integrierten Komponenten wie Führungen, Antriebe, Sensoren und Steuerung wird der Transporter teuer, schwer und unhandlich in der Handhabung. Der Transporter ist nur zur Verwendung für CT-Untersuchungen und nicht für Kernspintomographie geeignet. Schließlich kann bei dem bekannten System der Patient nur mit zusätzlichen Mitteln, beispielsweise Kissen in eine für die Untersuchungen geeignete Position gebracht werden.

Bei einer weiteren bekannten Lösung wird eine zusätzliche Lagerfläche mit dem Patienten auf die vorhandenen Untersuchungstische aufgesetzt, wobei u. a. folgende Untersuchungstische vorgesehen sind: CT-Liege, Angiographietisch, Kernspintomographie, stationärer Röntgentisch, OP-Tisch. Dieser Vorschlag geht davon aus, daß eine für traumatisierte Patienten geeignete Platte verwendet wird, die ähnlich aufgebaut ist wie die in der oben genannten bekannten Lösung verwendete Lagerfläche, nämlich aus Kohlefaser-verstärktem Kunststoff. Mit einem Spezialtransporter soll diese Platte zu den unterschiedlichen Diagnoseeinrichtungen gefahren werden, wo die Platte auf die dort vorhandenen Untersuchungstische aufgelegt wird. Nachteilig bei dieser Lösung ist der hohe Preis der Platte durch Verwendung der mit Kohlefasern armierten Kunststoffe und die mangelnde Eignung für Kernspintomographie. Darüber hinaus können auch hier Patienten nur mit zusätzlichen Mitteln wie Kissen oder dergleichen in eine für die Untersuchungen geeignete Position gebracht werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine preiswert herzustellende Patientenlagerfläche anzugeben, die den Transport des Patienten von der Unfallstelle bis zur chirurgischen Behandlung ohne die Notwendigkeit einer Umlagerung des Patienten ermöglicht und nicht nur für Computertomographie sondern auch für Kernspintomographie geeignet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Patientenlagerfläche mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen gelöst. Vorzugsweise besteht dabei der Formkörper aus Polyurethan.

Bei geeigneter Wahl des Schaumstoffes, insbesondere bei der Verwendung von Polyurethan, das aus zwei Komponenten besteht, die nach dem Vermischen mit-

einander reagieren und dabei aufschäumen, hat die erfundungsgemäße Lagerfläche eine hohe Steifigkeit mit großer Festigkeit bei sehr geringem Gewicht. Die erfundungsgemäße Patientenlagerfläche ist darüber hinaus wesentlich preiswerter als aus Kohlefaser-verstärktem Kunststoff hergestellte Lagerflächen und im Gegensatz zu letzteren nicht nur für CT- sondern auch für NMR-Untersuchungen geeignet.

Um eine geschlossene Oberfläche der Lagerfläche zu erzielen, die einen Schutz für Beschädigung bietet, das Eindringen von Feuchtigkeit verhindert und die Reinigung der Lagerfläche erleichtert, ist erfundungsgemäß der Schaumstoff-Formkörper von einer der Kontur des Formkörpers angepaßten Hülle umgeben. Dies kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Bei einer ersten Ausführungsform ist die Hülle von einer Folie aus thermoplastischem Kunststoff gebildet, die vor dem Schäumen des Formkörpers in ein zu dessen Herstellung dienendes Formwerkzeug eingelegt wird. Praktisch geht man dabei so vor, daß zwei Folienabschnitte in die Schäumform eingelegt werden. Zwischen diese beiden Folienabschnitte wird die Mischung der beiden Ausgangskomponenten der Kunststoffmasse eingespritzt. Bei der Reaktion der beiden Komponenten wird Wärme frei. Unter Einfluß dieser Wärme verdampft das der Kunststoffmischung beigelegte Treibmittel und das Material schäumt auf. Gleichzeitig werden durch die Wärme die beiden Folien plastisch verformbar, so daß sie sich durch den Druck der aufschäumenden Formmasse an die Innenwandung der Schäumform anlegen.

Bei einer zweiten Ausführungsform ist die Hülle von miteinander verbundenen vorgeformten Kunststoffschalen gebildet, die mit dem Kunststoffschaum ausgeschäumt sind. Die Kunststoffschalen können dabei im Thermotiefziehverfahren aus Kunststoffplatten gebildet und zu einem Hohlkörper verklebt oder verschweißt werden. Der Hohlkörper kann auch durch Blasformen hergestellt werden.

Bei einer dritten Ausführungsform ist die Hülle von einer Haut gebildet, die durch direktes Einsprühen der Formflächen des Formwerkzeuges mit einem mit dem Kunststoffschaum verträglichen Werkstoff erzeugt wird. Nach dem Schließen der Form wird diese dann in der üblichen Weise ausgeschäumt. Der fertige Formkörper ist dann von einer dünnen glatten Haut überzogen.

Ein wesentlicher Vorteil der erfundungsgemäßen Lösung besteht darin, daß durch gezielte Veränderungen der Verfahrensparameter während des Schäumvorganges in an sich bekannter Weise bestimmte physikalische Eigenschaften des Formkörpers gezielt verändert werden können. So ist es möglich, einen Formkörper herzustellen, der mindestens zwei Bereiche hat, die sich durch unterschiedliche Härte und/oder Dichte des Kunststoffschaumes unterscheiden. Beispielsweise kann das Unterteil der Lagerfläche hart und steif gestaltet werden, um die auftretenden Kräfte aufnehmen zu können, während für das Oberteil die Einstellung des Schaumes so gewählt wird, daß sich eine weichelastische Schicht ergibt, die eine Erhöhung des Liegekomforts für den Patienten bewirkt.

In die Hülle und/oder den Formkörper der Patientenlagerfläche können zur Versteifung der Patientenlagerfläche und/oder zu ihrer Führung auf einem Untergestell nutenförmige Aussparungen eingeformt sein. In diese nutenförmigen Aussparungen können beispielsweise Versteifungsprofile eingelegt werden. Andererseits können diese Aussparungen so geformt sein, daß

beispielsweise beim Auflegen der Patientenlagerfläche auf ein Gestell in einem Rettungswagen die in diesem Gestell gelagerten Rollen in den Nuten laufen und somit das Einschieben der Lagerfläche in den Rettungswagen erleichtern.

Ein wesentlicher Vorteil der erfundungsgemäßen Lösung besteht darin, daß in den Formkörper Befestigungselemente zum Anbringen von Hilfseinrichtungen zum Lagern und Fixieren von Körperteilen an der Patientenlagerfläche eingeschäumt werden können. Dadurch können Hilfseinrichtungen, die für das jeweilige Diagnoseverfahren zweckmäßig oder erforderlich sind, ohne Mühe an der Lagerfläche angebracht und von ihr wieder abgenommen werden.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung besteht die Patientenlagerfläche aus mindestens zwei Abschnitten, die mittels eines Gelenkes miteinander verbunden sind. Dadurch besteht die Möglichkeit, den Patienten in bestimmte für die jeweilige Untersuchung erforderliche Positionen zu bringen, wobei die Lagerfläche nur ein passives Element ist, das der Stellbewegung der jeweiligen Unterlage an dem entsprechenden Diagnosegerät folgen kann. Die das Gelenk bildenden Gelenkelemente können ebenfalls in den Formkörper eingeschäumt sein. Ebenso können Verbindungselemente zum Verbinden der Patientenlagerfläche mit dem jeweiligen Untergestell in den Formkörper eingeschäumt werden.

Die Versteifungsprofile, die Gelenkelemente und auch die Verbindungselemente sind jeweils aus einem Material hergestellt, das röntgenstrahlendurchlässig und/oder für Kernspintomographie geeignet ist.

Bei den bisher dargestellten Lösungen wurde davon ausgegangen, daß die erfundungsgemäße Patientenlagerfläche eine Zusatzlagerfläche für im wesentlichen vorhandene Einrichtungen wie Transporter, Untersuchungstische und dergleichen bildet. Die erfundungsgemäße Patientenlagerfläche kann aber auch Teil einer Gesamteinrichtung oder eines Gesamtsystems für den Transport, die Diagnostik und die Behandlung von traumatisierten und nicht traumatisierten Patienten sein. Da die Formteile der Lagerfläche aus Polyurethanschaum eine hohe Steifigkeit und Festigkeit besitzen, können sie die Liegeflächen der verschiedenen Transporter und/oder Untersuchungstische ersetzen. Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung wird daher eine Einrichtung zum Lagern und Transportieren von Patienten vorgeschlagen, umfassend eine Lagerfläche der oben beschriebenen Art und zur Aufnahme derselben bestimmte Aufnahmerahmen, die an fahrbaren oder stationären Gestellen und/oder Tischen angeordnet sind.

An die Stelle der Liegefläche eines Transporters oder Untersuchungstisches tritt somit der Aufnahmerahmen, in den die Lagerfläche eingelegt werden kann. Durch Formschluß wird eine Verbindung zwischen der Lagerfläche und dem Rahmen hergestellt. Wenn es für bestimmte Untersuchungen erforderlich ist, den Patienten in unterschiedlichen Positionen zu lagern, kann der Aufnahmerahmen aus mehreren Segmenten bestehen, die gegeneinander beweglich angeordnet sind. Verstelleinrichtungen zur Positionierung dieser Segmente werden mit diesen Rahmen verbunden.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, welche in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung einer Patientenlagerfläche gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 eine Teildraufsicht auf den Gelenkbereich der in Fig. 1 dargestellten Lagerfläche,

Fig. 3 und 4 jeweils einen Teilquerschnitt senkrecht zur Längsachse der Lagerfläche gemäß zwei abgewandelten Ausführungsformen auf unterschiedlichen Unterlagen,

Fig. 5 einen schematischen Teilquerschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer Patientenlagerfläche parallel zu deren Längsachse im Gelenkbereich zweier miteinander verbundener Lagerflächenabschnitte,

Fig. 6 eine teilweise aufgebrochene perspektivische Darstellung eines Kopfendes einer Patientenlagerfläche mit einem an diese ansteckbaren Kopfhalter,

Fig. 7 bis 10 perspektivische schematische Darstellungen der auf verschiedene Transportgeräte bzw. Untersuchungs- und Behandlungstische aufgelegten Patientenlagerfläche nach Fig. 1,

Fig. 11 einen den Fig. 3 und 4 entsprechenden Querschnitt durch eine in einen Aufnahmerahmen eingepaßte Patientenlagerfläche gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung und

Fig. 12 einen schematischen Querschnitt durch ein Formwerkzeug zur Herstellung einer Patientenlagerfläche nach Fig. 1

Fig. 1 zeigt eine allgemein mit 10 bezeichnete Patientenlagerfläche, die aus zwei Abschnitten, nämlich einer Sitzplatte 12 und einer Rückenplatte 14 besteht, die um eine quer zur Längsrichtung der Lagerfläche 10 verlaufende Achse 16 schwenkbar miteinander verbunden sind. Mit einer einteiligen Lagerfläche wäre nur eine Neigung des gesamten Patienten in eine Position "Kopftief" (Schocklagerung) oder "Fuß tief" (Herzlagerung) möglich. Andere Lagerungen erfordern zusätzliche Hilfsmittel. Mit der in Fig. 1 abgebildeten mehrteiligen Lagerfläche ist auch eine Positionsveränderung einzelner Körperteile möglich. So ist es z. B. bei Röntgenaufnahmen der Lunge erforderlich, daß der Patient in eine Position mit aufrecht gestelltem Oberkörper gebracht wird. Selbstverständlich kann die Lagerfläche 10 mehr als zwei gelenkig miteinander verbundene Abschnitte umfassen.

Die Lagerfläche 10 bzw. jedes ihrer Segmente 12 und 14 besteht aus einem Formkörper 18 aus Polyurethanschaum (Fig. 3 bis 5 und 11), der von einer Hülle 20 umschlossen ist. Diese hat die Aufgabe, eine geschlossene Oberfläche der Lagerfläche zu erzielen, die einen Schutz vor Beschädigung bietet, das Eindringen von Feuchtigkeit verhindert und die Reinigung der Lagerfläche erleichtert. Bei dem in den Fig. 3 und 4 dargestellten Ausführungsbeispiel besteht der Formkörper oder Schaumstoffkern 18 aus zwei Bereichen, nämlich einem unteren harten Bereich 22, der die erforderliche Steifigkeit und Stabilität für die Lagerfläche 10 liefert, und einem oberen weichen Bereich 24, der den Lagekomfort für einen Patienten liefern soll. Die in den Fig. 3 und 4 dargestellte Linie 26 ist dabei lediglich eine gedachte Linie und soll die ungefähre Lage der Grenze zwischen den beiden Bereichen 22 und 24 angeben.

Wie bereits oben beschrieben wurde, kann die Hülle 20 unterschiedlich ausgebildet sein und auf unterschiedliche Weise hergestellt werden. Eine Möglichkeit ist in Fig. 12 schematisch angedeutet. Dabei werden in ein Formwerkzeug 28 mit zwei Formhälften 30 und 32 thermoplastisch verformbare Kunststofffolien 34 eingelegt. Nachdem Schließen der Form 28 wird durch eine Ein-

füllöffnung 36 die Polyurethanmischung eingefüllt, die dann aufschäumt und den Formhohlraum ausfüllt. Dabei werden die Folien 34 durch den sich bildenden Schaumstoffkern eng an die Innenflächen der Formteile 30, 32 angepreßt und aufgrund der beim Aufschäumen entstehenden Reaktionswärme thermoplastisch verformt. Gleichzeitig werden die Folien an den Rändern miteinander verschweißt. Die Bereiche unterschiedlicher Härte können dabei durch Veränderung der Verfahrensparameter während des Ausschäumvorganges erzeugt werden.

Eine andere Möglichkeit zur Herstellung des Formkörpers, die hier nicht dargestellt ist, besteht darin, zunächst die äußere Hülle der Lagerfläche 10 aus durch Tiefziehen von Platten geformten Kunststoffschalen oder durch Blasformen herzustellen und diese dann auszuschäumen.

Gemäß einer dritten Variante ist vorgesehen, die Innenflächen der in Fig. 12 dargestellten Formhälften 30 und 32 mit einem geeigneten Material auszustreichen, 20 und beim Aufschäumvorgang eine glatte Haut bildet und sich fest mit dem Schaumkern verbindet.

Die Gelenkverbindung zwischen den Lagerflächenabschnitten 12 und 14 kann auf unterschiedliche Weise 25 erfolgen. Bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 1 und 2 erfolgt die Verbindung der Lagerflächenabschnitte mittels Gelenkzapfen, wie dies in Fig. 2 schematisch dargestellt ist. Bei dem Lagerflächenabschnitt 14 sind an dessen dem Lagerflächenabschnitt 12 zugewandten Ende die Längsrandbereiche 38 gegenüber dem Mittelabschnitt 40 verlängert. An dem Lagerflächenabschnitt 12 dagegen ist der Mittelbereich 40 gegenüber den Längsrandbereichen 38 verlängert und ragt zwischen die überstehenden Enden der Längsrandbereiche 38 des 35 Lagerflächenabschnittes 14, wie dies Fig. 2 zeigt. In die Schaumstoffkerne 18 der beiden Lagerflächenabschnitte 12 und 14 sind Buchsen 42 bzw. 44 eingeschäumt, so daß sie axial miteinander fluchten, wenn die beiden Lagerflächenabschnitte 12 und 14 in der in Fig. 2 dargestellten Weise aneinander gelegt werden. In die miteinander fluchtenden Buchsen 42 und 44 können Gelenkzapfen 46 eingesteckt werden, um die beiden Lagerflächenabschnitte 12 und 14 gelenkig miteinander zu verbinden. Die Teile 42 bis 46 können aus einem Material 40 hergestellt werden, das weder bei der Computertomographie noch bei der Kernspintomographie stört.

Eine andersartige Gelenkverbindung ist in Fig. 5 schematisch dargestellt. Dabei ist in die Schaumstoffkerne 18 der einander benachbarten Lagerflächenabschnitte 12 und 14 zur Bildung eines Film- oder Folien-gelenkes ein elastisches Band 48, beispielsweise eine Kunststofffolie eingeschäumt.

In den Fig. 3 und 4 erkennt man, daß in der Unterseite der Hülle 20 an den Längsrändern derselben und parallel zu diesen Nuten 50 ausgebildet sind, in die beispielsweise Holme 52 einer Patiententrage eingreifen können. Es genügt also, wenn die Patiententrage beispielsweise aus einem mit Griffen versehenen Gestell besteht, auf das die Lagerfläche 10 aufgelegt werden kann. Durch den Eingriff der Holme 52 in die Nuten 50 ist die Lagerfläche 10 auf dem Tragegestell gesichert.

Ferner sind parallel zu den Nuten 50 und zwischen diesen zwei weitere Längsnuten 54 ausgebildet, in die beispielsweise Führungsrollen 56 eingreifen können, die an einer Trageplatte 58 drehbar gelagert sind. Solche Trageplatten mit Führungsrollen 56 sind beispielsweise in Rettungsfahrzeugen vorgesehen und ermöglichen ein bequemes Einschieben der Lagerfläche in das Rettungs-

fahrzeug bzw. ein bequemes Herausziehen derselben aus dem Rettungsfahrzeug. Gleichzeitig wird die Lagerfläche gegen ein Verrutschen in Querrichtung auf der Tragplatte 58 gesichert.

Die Verbindung zwischen der Lagerfläche und der Tragplatte 58 erfolgt bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform beispielsweise durch einen Klettverschluß mit einem an der Trageplatte 58 befestigten Klettband 60 und einem an der Seitenwand 62 der Lagerfläche 10 befestigten Klettband 64.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 4 zeigt eine andere Variante, die sich besonders für die Halterung der Lagerfläche 10 an den Holmen 52 eignet. Dabei ist an der Seitenfläche 62 der Lagerfläche 10 ein Spannverschluß 66 befestigt. Ein Spannbügel 68 des Spannverschlusses 66 kann unter den Holm 52 greifen und wird mit einem Betätigungsselement 70 gespannt bzw. gelöst. Diese Art des Verschlusses hat den Vorzug, daß an dem Tragegestell keine Verschlußelemente vorgesehen zu sein brauchen.

In den Schaumkern der Lagerfläche können auch Halterungselemente für mit der Lagerfläche zu verbindende Zusatzeinrichtungen eingeschäumt werden. So zeigt Fig. 6 die Verbindung der Lagerfläche 10 mit einer Kopfschale 72, die dazu bestimmt ist, den Kopf beispielsweise während CT-Untersuchungen zu fixieren. Hierzu ist in den Schaumstoffkern 18 der Lagerfläche 10 eine Führung 74 eingeschäumt, in die eine mit der Kopfschale 72 starr verbundene Leiste 76 eingeschoben werden kann. In der gleichen Weise können auch Zusatzeinrichtungen zur Lagerung anderer Körperteile mit der Lagerfläche 10 wahlweise verbunden werden.

Die Fig. 7 bis 10 zeigen vier Beispiele, wie die Lagerfläche auf verschiedenen Transporteinrichtungen und stationären Behandlungs- und Diagnoseeinrichtungen verwendet werden kann. In Fig. 7 ist die Lagerfläche auf einer fahrbaren Patientenliege 78 angeordnet, wie sie in Rettungsfahrzeugen verwendet wird.

Fig. 8 zeigt die Liege auf einem Patiententransporter 80, wie er in Krankenhäusern zum Transport der Patienten zwischen verschiedenen Behandlungs- und Diagnoseeinrichtungen verwendet wird.

Fig. 9 zeigt die Lagerfläche auf der Patientenliege 82 einer CT-Untersuchungseinrichtung 84. Fig. 10 schließlich zeigt die Lagerfläche 10 auf der Tischfläche 86 eines Operationstisches 88.

In allen in den Fig. 7 bis 10 dargestellten Beispielen ist die Lagerfläche 10 auf die vorhandenen Einrichtungen aufgelegt worden, ohne daß diese verändert zu werden brauchen, wenn man einmal von möglicherweise angebrachten Befestigungselementen wie beispielsweise einem Klettband nach Fig. 3 absieht. Die vorhandenen Einrichtungen brauchen also nicht umgerüstet zu werden. Es besteht aber auch die Möglichkeit, Patiententräger, Trageeinrichtungen in Rettungswagen oder die in den Fig. 7 bis 10 dargestellten Transporter und Tische so auszubilden, daß sie keine eigene Liegefäche mehr haben, sondern zur Aufnahme einer erfindungsgemäßen Lagerfläche ausgebildet sind. In diesem Falle haben die vorstehend genannten Einrichtungen anstelle der Lagerfläche einen Aufnahmerahmen mit mindestens zwei zueinander parallelen Längsholmen 90 (Fig. 11), in den die erfindungsgemäße Lagerfläche 10 eingesetzt wird. Diese hat wie bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 3 und 4 an den parallel zu den Holmen 90 verlaufenden Ränder Nuten 92, so daß die Lagerfläche 10 sicher in dem Rahmen gehalten wird. In der Regel wird man in den Längsenden des Aufnahmerahmens Quer- 50 55 60 65

holme vorsehen, wobei auch in der Lagerfläche 10 an deren Längsenden entsprechende Nuten ausgebildet sind, so daß die Lagerfläche 10 sich innerhalb des Aufnahmerahmens in keiner Richtung bewegen kann.

Bei dem in Fig. 11 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Rahmenholme ebenfalls in nicht dargestellte Abschnitte unterteilt, die durch ein allgemein mit 94 bezeichnetes Gelenk miteinander verbunden sind, so daß sie relativ zueinander verschwenkt und durch nicht dargestellte Arretiermittel in einer bestimmten Schwenkstellung arretiert werden können. Es genügt, wenn die Patientenlagerfläche einer solchen Schwenkbewegung aufgrund eines in den Fig. 1 und 2 oder in der Fig. 5 dargestellten Gelenkes folgen kann.

Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht einen umlagerungsfreien Patiententransport von der Unfallstelle über die diagnostischen Einrichtungen bis zu Behandlungseinrichtungen. Sie ist mit allen gängigen Transporteinrichtungen, Untersuchungstischen und Therapieeinrichtungen kompatibel und eignet sich sowohl für Computertomographie als auch für Kernspintomographie. Sie ist durch die Verwendung von Standardwerkstoffen wie Polyurethan preisgünstig und einfach herzustellen. Dadurch kann zu vertretbaren Kosten eine ausreichende Anzahl von Lagerflächen bereitgestellt werden, die im Wechselsystem verwendbar sind. Bei Einlieferung eines Patienten in die Klinik wird eine belegte Lagerfläche einfach gegen eine freie Lagerfläche ausgetauscht. Die in gelenkig miteinander verbundene Abschnitte unterteilten Lagerflächen erlauben das Positionieren des Patienten für spezielle Untersuchungen. Aufgrund des geringen Gewichtes ist die erfindungsgemäße Lagerfläche insbesondere für den Einsatz in Rettungshubschraubern geeignet. Die vorhandenen Transport-, Diagnose- und Behandlungseinrichtungen brauchen konstruktiv entweder gar nicht geändert zu werden oder die bisher vorhandene Patientenlagerfläche braucht nur durch einen Aufnahmerahmen ersetzt zu werden, in den die erfindungsgemäße Lagerfläche einlegbar ist.

#### Patentansprüche

1. Patientenlagerfläche, dadurch gekennzeichnet, daß sie von einem Formkörper (18) gebildet ist, der aus einem Kunststoffschäum besteht und eine zur Aufnahme eines Patienten bestimmte Oberseite und eine zur Auflage auf einem Untergestell bestimmte Unterseite hat.
2. Patientenlagerfläche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaumstoffformkörper (18) aus Polyurethan besteht.
3. Patientenlagerfläche nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaumstoffformkörper (18) von einer der Kontur des Formkörpers angepaßten Hülle (20) umgeben ist.
4. Patientenlagerfläche nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (20) von einer Folie (34) aus thermoplastischem Kunststoff gebildet ist, die vor dem Schäumen des Formkörpers (18) in ein zur dessen Herstellung dienendes Formwerkzeug (28) eingelegt wird.
5. Patientenlagerfläche nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle (20) von miteinander verbundenen vorgeformten Kunststoffschalen gebildet ist, die mit dem Kunststoff ausgeschäumt sind.
6. Patientenlagerfläche nach Anspruch 3, dadurch

gekennzeichnet, daß die Hülle (20) von einer Haut gebildet ist, die durch direktes Einsprühen der Formflächen des Formwerkzeuges (28) mit einem mit dem Kunststoffschaum verträglichen Werkstoff erzeugt wird.

5

7. Patientenlagerfläche nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaumstoffformkörper (18) mindestens zwei Bereiche (22, 24) hat, die sich durch unterschiedliche Härte und/oder Dichte des Kunststoffschaumes unterscheiden.

10

8. Patientenlagerfläche nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur Führung der Patientenlagerfläche (10) auf einem Untergestell (52; 58; 90) in die Hülle (20) und den Formkörper (18) Aussparungen (50; 54; 92) eingeformt sind.

15

9. Patientenlagerfläche nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß in die nutenförmigen Aussparungen (50) Tragprofile (52) eingelegt sind.

10. Patientenlagerfläche nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in den Schaumstoffformkörper (18) Halterungselemente (74) zum Anbringen von Hilfseinrichtungen (72) zum Lagern und Fixieren von Körperteilen an der Patientenlagerfläche (10) eingeschäumt sind.

25

11. Patientenlagerfläche nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus mindestens zwei Abschnitten (12, 14) besteht, die mittels eines Gelenkes (42, 44, 46; 48) miteinander verbunden sind.

30

12. Patientenlagerfläche nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die das Gelenk bildenden Gelenkelemente (42, 44; 48) in den Formkörper (18) eingeschäumt sind.

13. Patientenlagerfläche nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die für die Herstellung der Versteifungsprofile und/oder Gelenkelemente (42, 44; 48) verwendeten Materialien röntgenstrahlendurchlässig und/oder für Kernspintomographie geeignet sind.

35

14. Patientenlagerfläche nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß in den Formkörper (18) Verbindungselemente (66) zum Verbinden der Patientenlagerfläche (10) mit dem Untergestell (52) eingeschäumt sind.

40

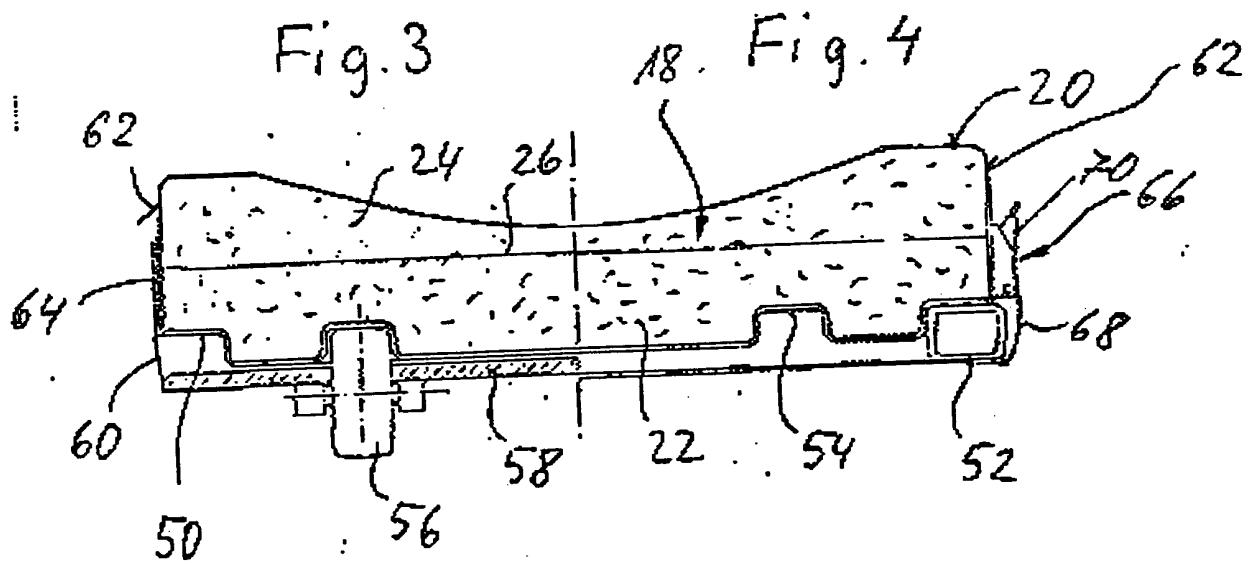
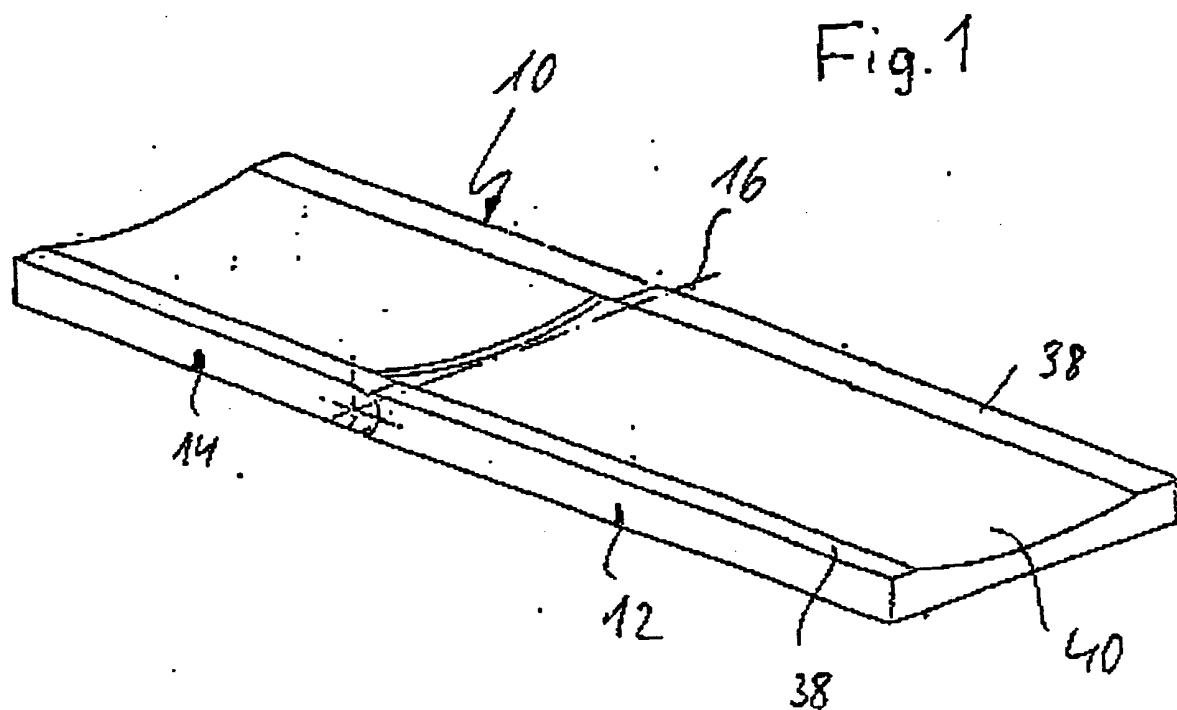
15. Einrichtung- zum Lagern und Transportieren von Patienten, gekennzeichnet durch eine Lagerfläche (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 und zur Aufnahme derselben bestimmte Aufnahmerahmen (90), die an fahrbaren und stationären Gestellen 50 und/oder Tischen angeordnet sind.

16. Einrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein Aufnahmerahmen (90, 90) aus mehreren Segmenten besteht, die gegeneinander beweglich sind und mit Verstelleinrichtungen für 55 ihre Verstellung relativ zueinander verbünden sind.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

60

65



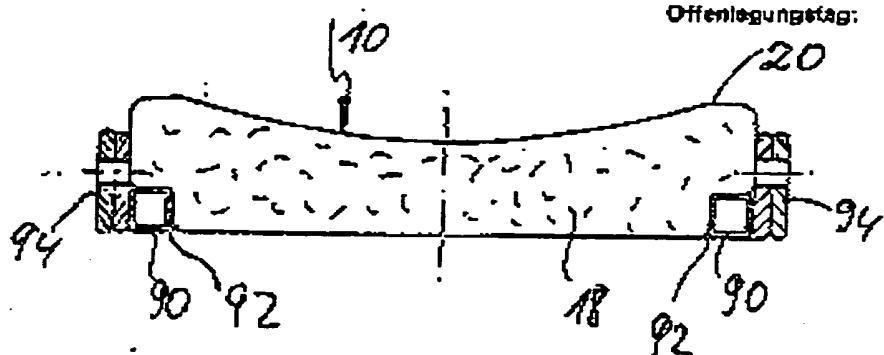
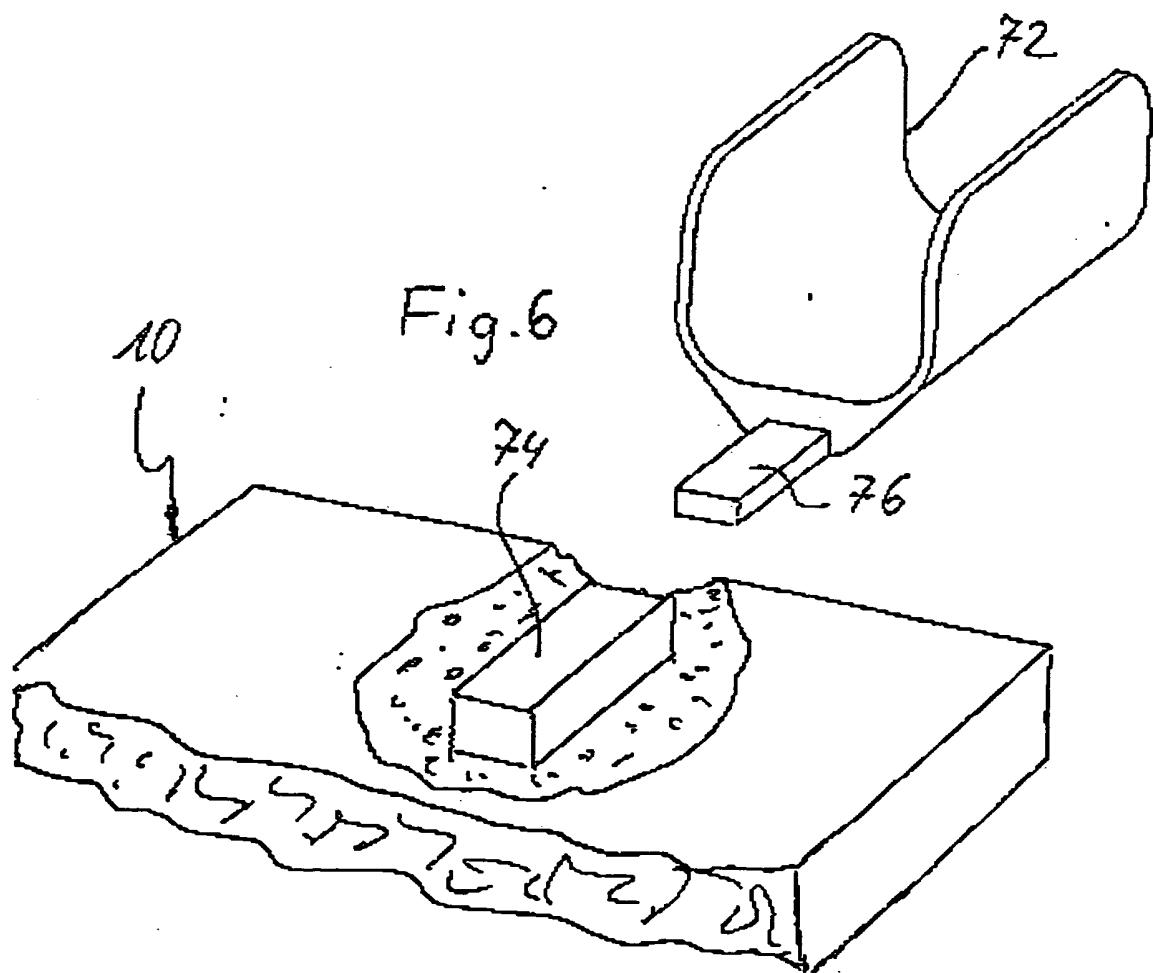
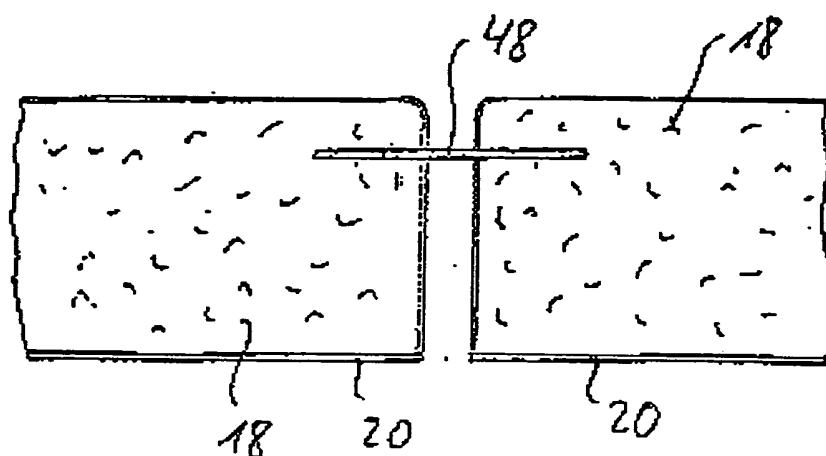
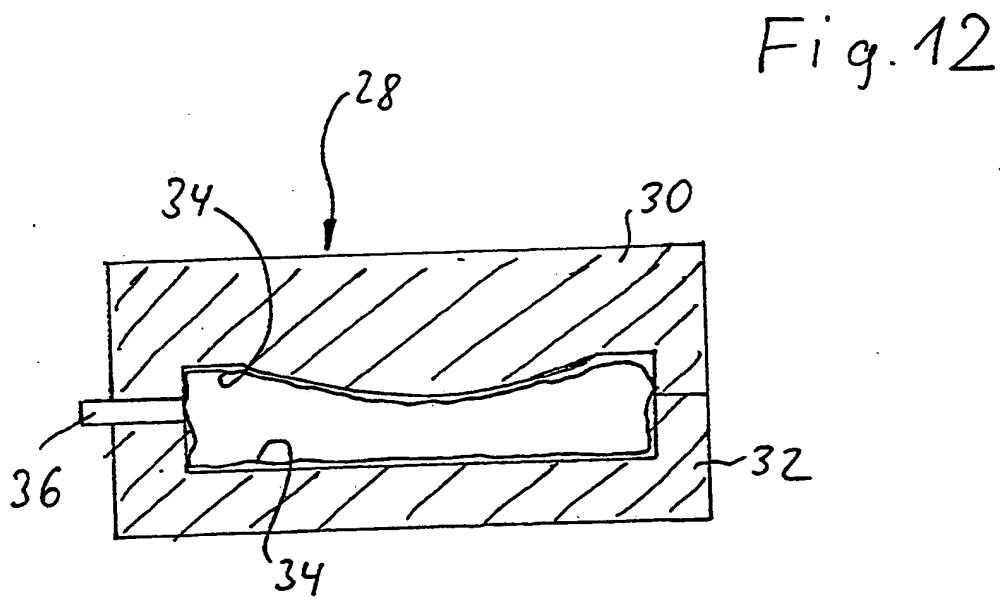
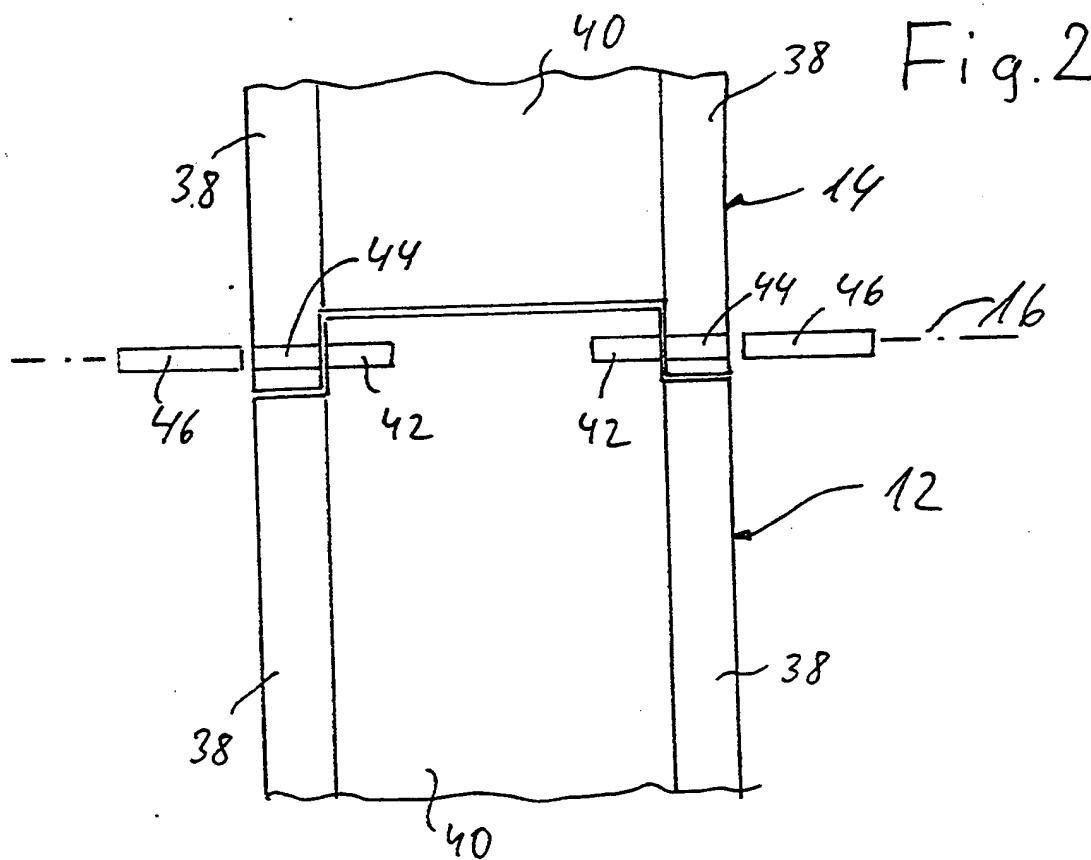


Fig. 11

Fig. 5





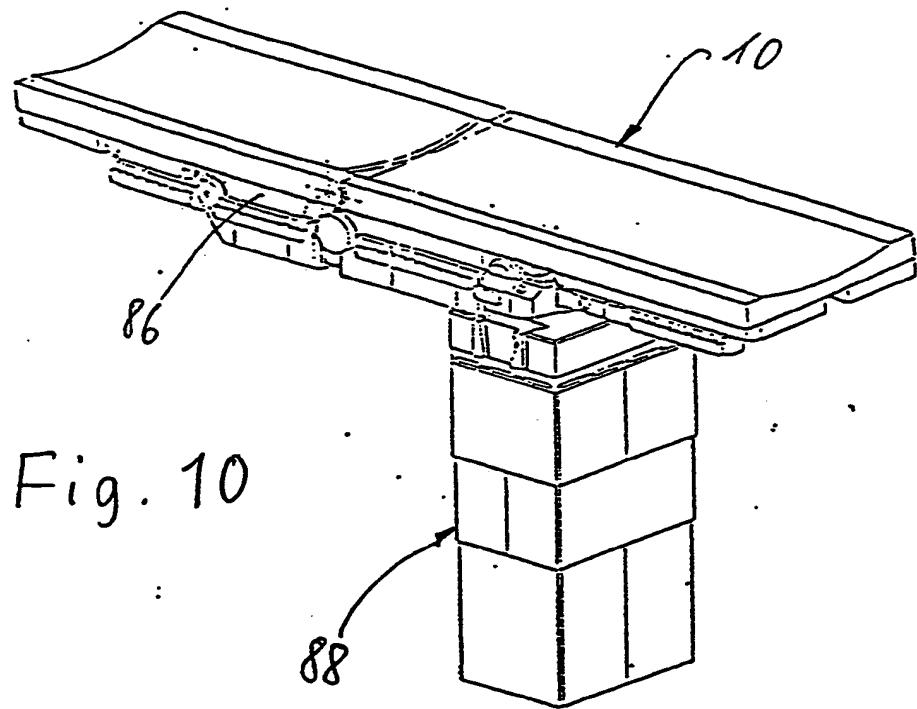
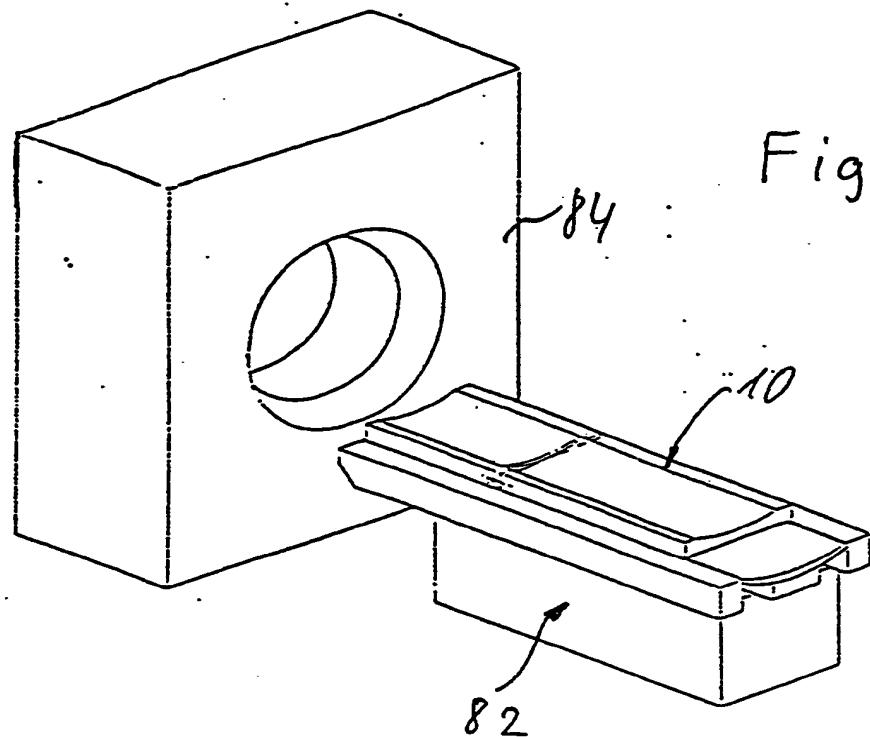


Fig. 7

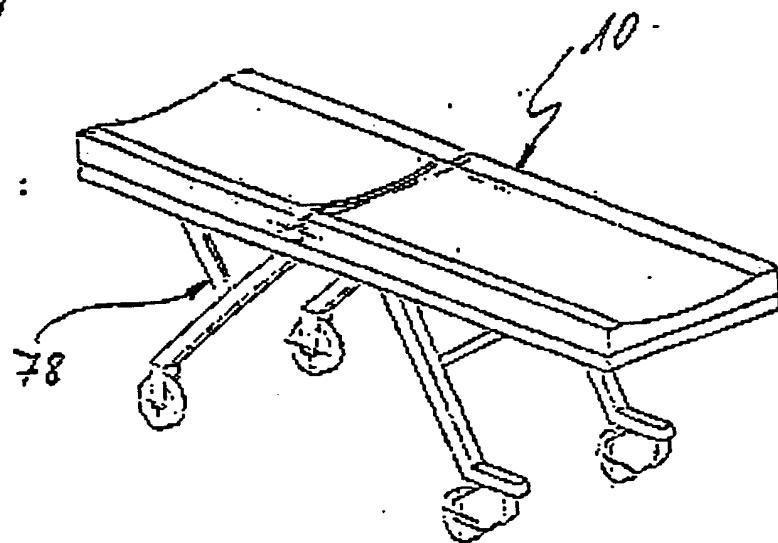


Fig. 8

